

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : F25B 27/00, F25D 17/06, 23/06	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/20802
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. September 1994 (15.09.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00689	(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 8. März 1994 (08.03.94)	
(30) Prioritätsdaten: 00660/93-4 8. März 1993 (08.03.93) CH	Veröffentlicht: Mit internationalem Recherchenbericht.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KONHA KONSTRUKTIONS- UND HANDELS AKTIENGE- SELLSCHAFT [LI/LI]; Egertastrasse 15, FL-9490 Vaduz (LI).	
(72) Erfinder; und	
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖSSINGER, Herbert [DE/DE]; Mosbacher-Strasse 18, D-12621 Berlin (DE). ANDRETO, Hans [CH/CH]; Im Haufland 1, CH-8117 Fällanden (CH).	
(74) Anwalt: KAMINSKI, Susanne; Patentbüro Dr. Büchel, Letzanaweg 25, FL-9495 Triesen (LI).	

(54) Title: POWER SUPPLY FOR A REFRIGERATING CHAMBER

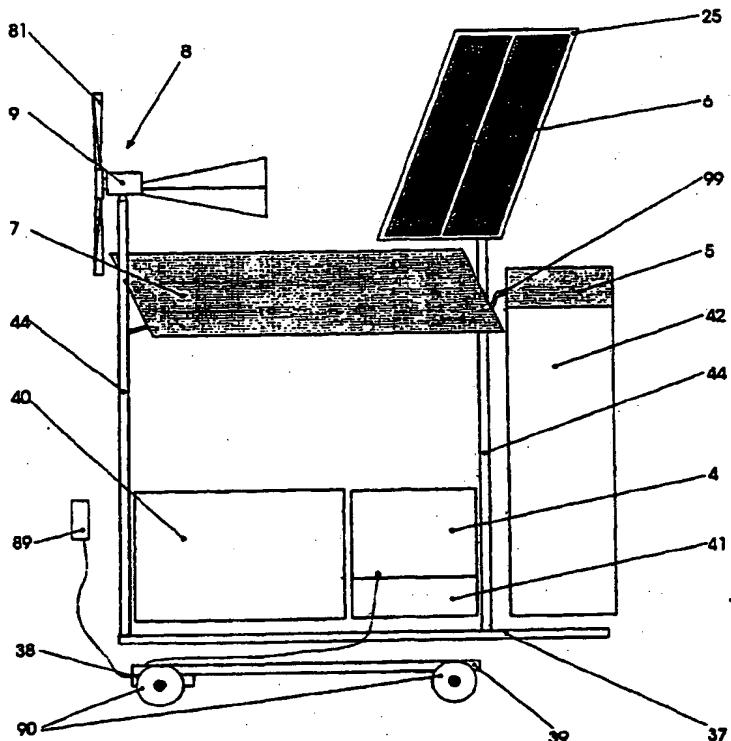
(54) Bezeichnung: ENERGIEVERSORGUNG FÜR EINEN KÜHLRAUM

(57) Abstract

Proposed is a device with a variety of applications for the operation of consumers using electrical or thermal energy. The device has at least one refrigeration unit and at least one refrigerating chamber at least partly surrounded by cooling elements. The device has an autonomous power supply with at least two different power systems (6, 7, 8) using solar energy by means of which at least one electrical (4) and optionally at least one thermal (5) energy accumulator can be charged up.

(57) Zusammenfassung

Eine multifunktionell einsetzbare Vorrichtung für den Betrieb von elektrische oder thermische Energie aufnehmenden Verbrauchern besitzt wenigstens ein Kühlaggregat und wenigstens einen von Kühlorganen wenigstens teilweise umgebenen Kühlraum. Die Vorrichtung hat eine autarke Energieversorgung mit wenigstens zwei Solarenergie nutzenden, unterschiedlichen Energiesystemen (6, 7, 8), über die wenigstens ein elektrischer (4) und - gegebenenfalls wenigstens ein thermischer (5) - Energiespeicher aufladbar sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauritanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

ENERGIEVERSORGUNG FÜR EINEN KÜHLRAUM

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine multifunktionell einsetzbare Vorrichtung nach dem Oberbegriff des An-
5 spruchs 1.

Derartige Vorrichtungen, die in autarker Weise mit Energie versorgt werden, werden bevorzugt für standortunabhängige Einrichtungen eingesetzt, wie beispielsweise Verkaufsstände
10 oder -wagen, sei es auf Stränden, in Einkaufsstrassen, in Wandegebieten, oder dergleichen mehr.

In dem DE-GM 84 18 489 wird beispielsweise ein handgeschobener Speiseeiswagen beschrieben, der einen mittels eines Benzinmotors angetriebenen Generator mit Ladeeinrichtung zur Versorgung des Kühlaggregats aufweist. Nachteilig erweist sich dabei, dass - obwohl das Kühlaggregat und gegebenenfalls auch andere Verbraucher, wie eine Wassererwärmungsvorrichtung, nach Aufladen des Akkumulators bzw. der Batterie
15 mit dem erforderlichen Strom versorgt werden können - der immer wieder vorzunehmende Ladevorgang durch den laufenden Benzinmotor Lärm und Abgase erzeugt, was für den Verkauf, die Lagerung und den Transport von Speiseeis weder sympathisch und förderlich ist, noch für den Einsatz an Stand-
20 orten, die wegen ihres Erholungs- und Freizeitcharakters gewählt werden, als vorteilhaft angesehen werden kann.

Die DE-OS 29 12 641 beschreibt dagegen eine Kühlbox mit einem Kühlaggregat, das über die von an der Aussenseite der
30 Kühlbox angeordneten Solarzellen gelieferte elektrische Energie betrieben wird. Eine Reserve-Batterie überbrückt Engpässe, die bei bedecktem Himmel zu erwarten sind, wobei diese Batterie zwar als wiederaufladbare Batterie vorgesehen ist, allerdings nicht über die Solarzellen. Dass eine derartige Kühlbox nur in begrenztem Umfang, und zwar sowohl in bezug auf Kühl dauer, zu kühler Waren, als auch in rein autarkem Betrieb, einsetzbar ist, liegt auf der Hand.

- 2 -

Die Erfindung hat sich demgegenüber die Aufgabe gestellt, eine Kühlvorrichtung bereitzustellen, die standortunabhängig autark über längere Zeiträume betrieben werden kann, wobei

5 insbesondere auch andere Verbraucher wahlweise betrieben werden können, und wobei die Energieversorgung eine sogenannte Alternativ-Energie-Versorgung ist, ohne dass die Notwendigkeit zum Einsatz von konventionellen Hilfsenergiesystemen besteht.

10

Dies geschieht durch die Verwirklichung der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

15 Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind durch die kennzeichnenden Merkmale der abhängigen Ansprüche beschrieben.

Umfasst die autarke Energieversorgung wenigstens zwei unterschiedliche Energiesysteme, die beide Solarenergie nutzen, so wird ein sauberer und Engpässe in der Energiebereitstellung umgehender, redundanter Betrieb der Kühlvorrichtung ermöglicht. Dazu eignen sich in vorteilhafter Weise Solarenergiesysteme, die einerseits auf dem Prinzip der Direktumwandlung beruhen, wie beispielsweise die direkte Umwandlung von Sonnenenergie über thermoelektrische Systeme, d.h. Solarzellen, in elektrischen Strom, oder solche, die sogenannte Niedertemperatursysteme, wie Sonnenkollektoren, umfassen, die mittels absorbierender Materialien die Sonnenenergie in einem thermischen Speicher speicherbare Wärme umwandeln, bzw. solche, die auf der Nutzung der Windkraft beruhen, die 30 letztlich auch eine Folge der auf die Sonneneinstrahlung zurückführbaren Temperaturunterschiede von Luft und Erde ist und damit eine der Anwendungsmöglichkeiten von Sonnenenergie darstellt.

35 Die über die Energiesysteme gewonnene Energie wird dabei über wenigstens einen elektrischen Energiespeicher und gegebenenfalls wenigstens einen thermischen Energiespeicher für

- 3 -

den Betrieb der einzelnen Verbraucher verfügbar. Ein solcher thermischer Energiespeicher kann sowohl ein Wärmespeicher sein, dem die Energie beispielsweise über Sonnenkollektoren zugeführt wird, als auch ein Kältespeicher, dem die Energie 5 insbesondere indirekt über das Kühlaggregat zugeführt wird.

Stellglieder dienen in vorteilhafter Weise zur Begrenzung des dem elektrischen Energiespeicher zugeführten Ladestroms, entsprechend dem maximal zulässigen Wert des Ladestroms. 10 Mittels der Stellglieder kann ebenfalls die Steuerung der Drehzahl der Rotorblätter geschehen, wobei diese gegebenenfalls verstellbar sind. Bei hohen Windgeschwindigkeiten kann der Windrotor über diese Stellglieder abgestellt, bzw. bei aufgeladenem elektrischen Speicher dem Windgenerator zur 15 Vermeidung von Überspannung eine variable Ersatzlast zugeschaltet werden. Vereinfacht wird dies durch den Einsatz einer Regeleinrichtung möglich, der die jeweiligen Werte für die Spannung am elektrischen Energiespeicher und für die Stromstärke der an letzteren gelieferten, elektrischen Energie 20 zugeführt werden und die diese zur Steuerung der Stellglieder heranzieht.

Über einen Prioritätengeber ist es möglich, der Regeleinrichtung ein Signal zur Anwahl eines bestimmten Energiesystems zu geben, was insbesondere dann von Interesse ist, 25 wenn eines der Energiesysteme nur kurzfristig oder nur zu diesem Zeitpunkt verfügbar ist.

Wird ein Unterspannungsüberwacher vorgesehen, dem die jeweiligen Werte für die Spannung am elektrischen Energiespeicher 30 und für die an den Speicher gelieferte Energie zuführbar sind, so kann damit - was insbesondere beim Betrieb verschiedener Verbraucher von Interesse ist - über einen Prioritätscodierer entsprechend einer bestimmten Reihenfolge der 35 Betrieb bzw. das Abschalten der Verbraucher bewirkt werden. Das Signal mit der höchsten Priorität wird für die erfundungsgemäße Kühlvorrichtung immer der Betrieb des Kühlag-

- 4 -

gragats sein, so dass bei geringerer, zur Verfügung stehender Energie die Signale mit niedrigerer Priorität, die die anderen Verbraucher betreffen, verachlässigt werden und diese Verbraucher, gegebenenfalls wieder prioritätsgestaffelt, abgeschaltet werden können.

Über einen Temperatursensor, der in dem wenigstens einen Kühlraum angeordnet ist, kann dem Kühlaggregat ein Signal zugeführt werden, wobei abgesehen von der damit möglichen 10 Temperaturreinstellung, bzw. vom Ein- oder Ausschalten des Kühlaggregats, auch - insbesondere wenn ein Informationsverarbeitungssystem vorgesehen wird - Vorhalt-Werte berücksichtigt werden können, womit zu tiefe Kühltemperaturen vermieden werden und weniger Energie verbraucht wird. In analoger 15 Weise kann ein solcher Sensor eingesetzt werden, wenn weitere Kühlräume vorgesehen sind, die gegebenenfalls nicht über eigene Kühlaggregate verfügen, sondern denen über eine Leitung Kühl Luft aus dem über das Kühlaggregat gekühlten (Haupt-)Kühlraum zugeführt wird. Dann wird es möglich, über 20 das Signal des in einem dieser weiteren Kühlräume vorgesehenen Sensors eine Steuerung der Zufuhr der Kühl Luft vorzunehmen, was über die Betätigung eines gegebenenfalls als Klappe ausgebildeten Ventils geschehen kann. Wie oben beschrieben, kann dabei in ebenso vorteilhafter Weise über ein 25 Informationsverarbeitungssystem ein Vorhalt-Wert berücksichtigt werden.

Wird der Kühlraum geöffnet, beispielsweise um Speiseeis zu verkaufen, so erweist es sich als vorteilhaft, wenn dem 30 Kühlraum ein Kühl luftleitsystem zugeordnet ist, das den Kühlraum im wesentlichen umgibt. Dabei ist eine Art von Kühl luftleitkanal von Vorteil, der gekühlte Luft möglichst nahe der Oberfläche der zu kühlenden Ware und möglichst die Kühlraumöffnungsfläche gesamthaft überstreichen lässt. Dazu 35 sind wenigstens jeweils zwei einander gegenüberliegende, gegebenenfalls verschliessbare, Öffnungen an zwei gegenüberliegenden Seiten des Kühlraums angeordnet, wobei sich die

- 5 -

Öffnungen vorzugsweise über die ganze Länge dieser Seiten erstrecken. An der Unterseite des Kühlraums ist in dem Kühlluftleitkanal ein Ventilator vorgesehen, der die Zirkulation der Kühlluft bewirkt. Zur Erhöhung der Ventilatorwirkung ist 5 die Querschnittsfläche des Kühlluftleitkanals an der Stelle, an der sich der Ventilator befindet, am geringsten. Vorzugsweise wird der Ventilator über einen Deckelkontakt an einer den Kühlraum abschliessenden Abdeckung eingeschaltet, wenn die Abdeckung geöffnet wird, wobei gegebenenfalls über den 10 im Kühlraum vorgesehenen Temperatursensor dieses Einschalten verzögert werden kann, bzw. unabhängig vom Öffnen oder Schliessen der Abdeckung der Ventilator ein- bzw. ausgeschaltet werden kann.

15 Zur bestmöglichen Ausnutzung der vorhandenen Sonneneinstrahlung sollte die die Solarzellen tragende Trägerfläche dreh- und kippbar gelagert sein, so dass sie gegebenenfalls auch manuell nachstellbar ist. Bevorzugt geschieht diese Nachstellung aber mittels Solar-Richtungssensoren, deren Signal 20 einem Antriebsregler für die Ausrichtung der Trägerfläche in bezug auf die Sonneneinstrahlung zugeführt wird. Damit diese Ausrichtung unbeeinflusst von Blendstrahlung, wie reflektierende Schaufelstoffscheiben, gleissende Wasseroberflächen und Schnee, oder helle Gesteinsflächen, möglich ist, sollten wenigstens 25 für die Solar-Richtungssensoren Blendschutzabdeckungen vorgesehen werden.

Eine besonders umweltfreundliche, sparsame und störungsfreie Funktion der Kühlvorrichtung wird ermöglicht, wenn eine Einrichtung zur Steuerung, Überwachung und/oder Anzeige der Betriebszustände vorgesehen ist. Mag in vielen Fällen die Anzeige dieser Betriebszustände allein ausreichen, die gegebenenfalls optisch oder akustisch erfolgen kann, so wird jedoch der Betrieb wesentlich vereinfacht, wenn auch Steuerung 30 und Überwachung gegeben sind. Dazu werden - je nach Art der Ausstattung der Kühlvorrichtung mit zusätzlichen Verbrauchern - gegebenenfalls auch peripherer Natur - Messwerte und 35

- 6 -

Daten einem Informationsverarbeitungssystem zugeführt, das dann je nachdem Signale an Stellglieder bzw. Regeleinrichtungen oder an die Anzeigeeinrichtung sendet.

- 5 Wird eine elektrische Hilfsenergiequelle vorgesehen, die beispielsweise dann, wenn die Kühlvorrichtung aus einem Depot geholt wurde, bzw. sich in einem solchen befindet, zugeschaltet werden kann, so kann der elektrische Energiespeicher auch über diese Hilfsenergiequelle aufgeladen werden,
- 10 so dass auch ein klagloser Betriebsstart der Kühlvorrichtung möglich wird. Jedoch ist ein absolut autarker Betrieb auch für derartige, extreme Betriebbedingungen möglich, wenn, wie bereits erwähnt, ein Kältespeicher vorgesehen ist, dem während des Betriebs - im allgemeinen indirekt über den elektrischen Energiespeicher und damit wiederum über die vorhandenen Alternativ-Energieversorgungssysteme - Kälte zugeführt wird, die damit - auch bei ausgeschalteten Energiesystemen abrufbar wird.
- 15
- 20 Die Erfindung wird im folgenden anhand von Zeichnungen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Solarzellen, Sonnenkollektoren und Windrotor;
- 25 Fig.2 eine Fig.1 entsprechende Darstellung mit Wasseraufbereitungseinrichtung;
- Fig.3 einen Querschnitt durch einen Kühlraum mit ihn umgebenden Kühloorganen und Isolierschicht, sowie durch eine Abdeckung für den Kühlraum;
- 30 Fig.4 eine schematische Schnitt-Darstellung eines den Kühlraum umgebenden Kühlluftleitsystems;
- Fig.4a einen Schnitt längs A-A der Fig.4
- Fig.5 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit zwei Kühlräumen;
- 35 Fig.6 eine Solarzellen tragende Trägerplatte und deren Nachführsteuerung

- 7 -

Fig. 7 ein erstes Blockschaltbild für die Aufladung eines elektrischen Energiespeichers und

Fig. 8 ein zweites Blockschaltbild für Steuerung, Überwachung und Anzeige des Betriebs bzw. der Betriebszustände der erfindungsgemässen Vorrichtung.

In Fig. 1 ist schematisch eine erfindungsgemäss Kühvorrichtung dargestellt. Auf einem Gestell 37, das auf einen mit einem Antrieb 38 versehenen fahrbaren, mit einem Satz von 10 Rädern 90 versehenen Untersatz 39 aufsetzbar ist bzw. auch mit diesem fest verbunden sein kann, sind eine ein Kühlaggregat beliebiger Art und einen Kührraum umfassende Kühleinrichtung 40, die Energieversorgung bewirkende Systeme, wie auf einer Trägerfläche 25 angeordnete Solarzellen 6, ein 15 Windrotor 8 und Sonnenkollektoren 7, angeordnet. Ein elektrischer Energiespeicher 4, ein thermischer Energiespeicher 5, ein elektrischer Übertragungsteil 41, der unter anderem DC/AC- und/oder DC/DC-Wandler enthält, und ein zur Aufnahme von verschiedenen anderen Verbrauchern bzw. als Regalelement 20 oder als Werbeträger nutzbarer Teil 42 sind ebenfalls an dem Gestell 37 angeordnet. Wie in Fig. 1 dargestellt, kann dabei jedes dieser Bauteile in modularer Weise in bzw. auf das Gestell 37 gestellt oder auch eingeschoben werden, oder aber auch als einheitliches System, untereinander und mit dem Gestell 37 fest verbunden sein. Der Windrotor 8 und der Windgenerator 9 ist ebenso wie die die Solarzellen 6 tragende 25 Trägerplatte 25 auf einem auf dem Gestell 37 befestigten Mast 44 angelenkt. Die Trägerplatte 25 ist dabei insbesondere höhenverstellbar und gegebenenfalls auch verdrehbar an 30 dem Mast 44 angeordnet, wie weiter unten anhand von Fig. 6 dargestellt ist. Die Rotorblätter 81 des Windrotors 8 sollten - insbesondere über Messsignale eines Windsensors - zur Steuerung ihrer Drehzahl verstellbar sein.

35 Die von den Solarzellen 6 und/oder über den Windgenerator 9 des Windrotors 8 erzeugte elektrische Energie wird über elektrische Leitungen an den elektrischen Energiespeicher 4

- 8 -

geliefert. Aus den in den Fig.7 und 8 dargestellten Block-schaltbildern ist der Ladevorgang, dessen Überwachung und die Steuerung desselben zu ersehen, wie weiter unten be-schrieben.

5

Der Solarkollektor 7 weist eine die Sonnenstrahlen absorbierende Oberfläche auf, die durch wenigstens eine Glas- oder Kunststoffscheibe abgedeckt ist. An der sonnenabgewandten Rückseite der Absorberschicht ist eine Isolierschicht vorge-sehen, die beispielsweise aus Pflanzenfasern wie Gras, Schilf oder ähnlichem besteht. Über einen Wärmeträger 99, beispielsweise Wasser, kann diese Wärme in den thermischen Energiespeicher 5 transportiert werden. Aus diesem Energie-speicher 5 kann die Wärme in bekannter Weise durch einen 10 Wärmetauscher zur Erwärmung von beispielsweise Wasser ver-wendet werden oder auch an den Generator eines auf Wärmeba-15 sis arbeitenden Kühlsystems geleitet werden

Fig.2 zeigt eine einfache Anwendungsmöglichkeit für den So-larkollektor 7. Dabei wird Wasser aus einem Frischwassertank 45, der in dem als Regalelement ausgebildeten Teil 42 ange-ordnet ist, über auf der Absorberfläche des Solarkollektors 7 spiralförmig verlegte Leitungen 46 direkt erwärmt. Erwärmtes Wasser und kaltes Wasser aus dem Frischwassertank 45 25 können über eine Mischbatterie 47 nach Bedarf temperiert werden, und danach in einem Abwasserbehälter 48 aufgefangen werden.

Da der Frischwasserbehälter 45 oberhalb des Sonnenkollektors 30 7 angeordnet ist, braucht keine Pumpe für den Wassertrans-port vorgesehen zu werden. Der Sonnenkollektor, bzw. gege-be-nfalls auch zusätzliche Sonnenkollektoren, könnte(n) auch an einer der Aussenseiten der erfundungsgemässen Kühlvor-richtung angeordnet sein.

35

- 9 -

vorteilhafterweise sollte der Sonnenkollektor 7 wenigstens kippbar sein, um eine einer maximalen Sonneneinstrahlung entsprechende Stellung desselben zu ermöglichen.

5 Fig.3 zeigt einen Querschnitt durch einen Kühlraum 1 mit an- gehobener Abdeckung 24. Kühlmittel wird über eine mit iso- lierender Ummantelung 50 umgebene Zuleitung 49 Kühlslangen 3, die vorzugsweise aus Kupferrohr ist, zugeführt. Um einen möglichst guten Wärmeübergang zu der Innenwandung 28 des 10 Kühlraums 1 zu erreichen, werden die Kühlslangen 3 vor- zugsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Die In- nenwandung 28 ist ebenfalls vorzugsweise aus Kupferblech, wobei die Kühlslangen 3 auf diesem beispielsweise aufgelöst sind. Kühlslangen 3 und Innenwandung 28 sollten mit 15 einem Korrosionsschutz versehen sein, gegebenenfalls mit Kunststoff beschicht. Sie könnten aber auch beispielsweise aus Edelstahl sein.

Die Kühlslangen 3 sind nach aussen von einer vorzugsweise 20 gelochten Isolierschicht 29 umgeben, und diese wiederum von einem Kältespeicher 30. Durch die Dicke und die Lochung der Isolierschicht 29 sind Kältefluss und Aufladung des Kältespeichers 30 gegeben. Eine Infrarot-abweisende Schicht 32, gegebenenfalls in Form einer Folie, umhüllt den Kältespei- 25 cher 30. Innenwandung 28, Kühlslangen 3 und alle Schichten 29, 30 und 32 werden von einer weiteren Isolierschicht 31 umschlossen, um den Abfluss von Kälte weitestgehend zu unterbinden. Diese Isolierschicht 31 kann beispielsweise aus 30 getrockneten Pflanzenfasern, wie gehäckseltem Gras oder Stroh bestehen, die mit einer hauchdünnen, wasserabweisenden und Verrottung verhindernden Schutzschicht überzogen wurden. Zur Erhöhung der Stabilität erweist sich eine Spülung mit dünnflüssigem, temperaturbeständigem und selbstaushärtendem Kunststoff mit hoher Adhäsion als vorteilhaft.

35

Eine Schicht 52 aus Polyurethan umgibt diese Isolierschicht 31. Die äussere Umkleidung 53 des Kühlraumes 1 bewirkt ei-

- 10 -

nerseits eine zusätzliche Stabilisierung der Umhüllungsschichten des Kühlraumes 1 und kann andererseits - wenn mit reflektierenden Folien oder entsprechenden Lacken beschichtet - die Erwärmung der Kühleinrichtung weitestgehend verhindern. Temperatursensoren 33 und 33a, die in bzw. an den einzelnen Schichten 29, 30, 31, 32, 50 oder 52, bzw. an den Kühlschlängen 3 und der Innenwandung 28 vorgesehen sind, ermöglichen die Überwachung und Steuerung der erfindungsgemässen Kühlvorrichtung, wie weiter unten anhand des Blockschaltbildes der Fig.8 dargestellt ist.

Die Abdeckung 24 sollte prinzipiell Isolierschichten aufweisen, die in etwa den Isolierschichten 31, 32 und 52 entsprechen. Wird jedoch die erfindungsgemässen Vorrichtung bei spielsweise als Verkaufsstand für Speiseeis verwendet, so sollte diese Abdeckung 24 vorteilhaftweise aus durchsichtigem, dünnwandigem und schlecht wärmeleitendem Kunststoff bestehen. Eine Schicht 53a aus Infrarot- und Ultraviolettstrahlung reflektierender Folie oder aus entsprechenden Lacken, die jedoch den Durchblick gestattet, ist an der Aussenseite der Abdeckung 24 angebracht.

Über eine mit einem Verschluss 43 versehene Öffnung an der Abdeckung 24 kann der Druck ausgeglichen und gegebenenfalls entstandenes Kondenswasser abgelassen werden. Um Kälteverluste bei Öffnen der Abdeckung 24 des Kühlraumes 1 zu minimieren, ist ein dem Kühlraum 1 zugeordnetes KühlLuftleitsystem 20 von Vorteil, wie in Fig.4 und 4a dargestellt, wobei Fig.4a einen Schnitt längs A-A der Fig.4. zeigt. Dazu wird gekühlte Luft möglichst nahe der Oberfläche von im Kühlraum 1 vorhandener, zu kühlender Ware die Kühlraumoberfläche möglichst gesamthaft überstreichen. Dazu sind wenigstens zwei einander gegenüberliegende, gegebenenfalls verschliessbare, Öffnungen 21a und 21b an zwei gegenüberliegenden Seiten des Kühlraumes 1 angeordnet, wobei sich die Öffnungen 21a und 21b vorzugsweise über die ganze Länge dieser Seiten erstrecken. An der Unterseite des Kühlraumes 1

- 11 -

ist in dem kanalförmigen Kühlluftleitsystem 20 ein Ventilator 22 vorgesehen, der die Zirkulation der Kühlluft (Pfeile 54) bewirkt. Zur Erhöhung der Ventilatorwirkung ist die Querschnittsfläche des Kühlluftleitkanals 20 an der Stelle 5 des Ventilators 22 geringer als an den jeweils angrenzenden Stellen.

Anordnung und Form der beiden Öffnungen 21a und 21b bestimmt sich danach, welche Oberfläche von der Kühlluft überstrichen 10 werden soll, oder ob beispielsweise mehrere, gegebenenfalls wahlweise verschliessbare, Öffnungen vorgesehen sind bzw. danach, ob die Kühlluft in eine bestimmte Richtung gelenkt werden soll. In Fig.4 ist beispielsweise die Austrittsöffnung 21a für die Kühlluft düsenartig leicht verengt ausgebildet, während die gegenüberliegende Eintrittsöffnung 21b trichterförmig ausgebildet ist. Werden mehrere Öffnungen 15 vorgesehen, die übereinander angeordnet sind und wahlweise verschlossen bzw. geöffnet werden können, so kann die Höhe des durch den Kühlraum 1 strömenden Kühlluftstromes der 20 Füllhöhe desselben angepasst werden.

Ein Kontakt 23 wird durch das Abheben der Abdeckung 24 aktiviert, wodurch - wie weiter unten anhand des Blockschaltbildes der Fig.8 dargestellt - der Ventilator 22 und gegebenenfalls 25 auch das Kühlaggregat eingeschaltet werden.

Sind weitere Kühlräume vorgesehen, die gegebenenfalls für andere Temperaturbereiche ausgelegt, bzw. für die Aufnahme von Waren vorgesehen sind, die nicht gemeinsam lagern können, können diese entweder jeweils eigene Kühlaggregate besitzen, oder aber auch in einer anhand der Fig.5 dargestellten Weise gekühlt werden.

Einem mit zu kühlender Ware 97 gefüllten, zweiten Kühlraum 35 1a, der von Isolation 55 umgeben ist, wobei diese gegebenenfalls entsprechend den oben beschriebenen Isolationsschichten 31,32,52 und 53 (Fig.3) ausgebildet ist, wird über eine

- 12 -

isolierte Zuleitung 56 Kühlluft aus dem Kühlraum 1, der über das Kühlaggregat 2 gekühlt wird, zugeführt. Ventilatoren 57 im Kühlraum 1 bzw. in der Zuleitung 56 unterstützen den Kühllufttransport. Über Ventile 101 im Kühlraum 1 kann die 5 Menge der aus diesem abzuleitenden bzw. der in diesen wieder zurückfliessenden Kühlluft eingestellt werden. Ein - beispielweise als Klappenventil ausgebildetes - Ventil 19 an der Einströmöffnung für die Kühlluft in den zweiten Kühlraum 1a dient der Regelung der zugeführten Kühlluftmenge, was 10 mittels eines Temperatursensors 16 geschieht. Die im zweiten Kühlraum 1a herrschende Temperatur wird gegebenenfalls angezeigt, sodass eine manuelle Nachstellung des Klappenventils 19 über ein Betätigungsglied 100 möglich ist. Das Signal des Temperatursensors 16 wird aber vorzugsweise einer Klappens 15 steuerung 18 zugeführt, die über den elektrischen Energiespeicher 4 versorgt wird, und die dem Antrieb 58 des Klappenventils 19 ein Stellsignal zuleitet. Dabei werden beim Schliessen des Klappenventils 19, damit die Kühltemperatur nicht zu tief sinkt und um Energie zu sparen, die im Kühl- 20 kreislauf noch vorhandene thermische Restenergie, ebenso wie der nötigen Vorhalt-Wert, um die gewünschte Kühltemperatur zu erreichen, berücksichtigt. In gleicher Weise kann eine solche Temperaturregelung auch für über ein Kühlaggregat gekühlte Kühlräume erfolgen.

25 Ein weiteres Ventil 59, gegebenenfalls gemeinsam mit dem Klappenventil 19 betätigbar, öffnet bzw. schliesst eine Abflussöffnung für die Kühlluft aus dem zweiten Kühlraum 1a, die über eine Leitung 60 wieder in den Kühlraum 1 zurückfliest. Die Ventile 101 im Kühlraum 1 werden ebenfalls vorzugsweise gemeinsam mit dem Klappenventil 19 betätigt, bzw. gegebenenfalls über einen eigenen Temperatursensor 33a (Fig.3). An der tiefsten Stelle dieser Kühlluftleitung 60 ist ein Auffangbehälter 61 vorgesehen, über den beim Abtauge 30 vorgang entstehendes, gegebenenfalls verschmutztes, Wasser nach Öffnen einer Isolierabdeckung 62 abgezogen werden kann.

35

- 13 -

In Fig.6 ist gezeigt, wie die die Solarzellen 6 tragende Fläche 25 in bezug auf den Sonnenstand ausgerichtet werden kann. Dazu werden Signale von Solar-Richtungssensoren 26 einem Antriebsregler 27 zugesandt, der Energie aus dem elektrischen Energiespeicher 4 bezieht. Der Antriebsregler 27 gibt Steuersignale an einen Elevations-Antrieb 63, der die um ein Gelenk 68 kippbare Trägerfläche 25 über ein Stirnrad 65, eine Gewindestange 66 und eine an der Trägerfläche 25 vorgesehene Führung 67 einstellt, und an einen Azimut-Antrieb 64, der seinerseits die Verdrehung der Trägerfläche 25 über ein mit einer Drehführung 70 fest verbundenes Stirnrad 69 bewirkt. Drehführung 70 und Gewindestange 66 sind dabei innerhalb des Mastes 44 angeordnet. Die Solar-Richtungssensoren 26 sind mit einer Blendschutzabdeckung 36 überdeckt, womit störende, falsche Signale erzeugende Blendstrahlung abgehalten wird, die beispielsweise von gleissenden Wasseroberflächen oder Schneeflächen, von hellen, sonnenbeschienenen Felsflächen, oder Glasscheiben stammt.

20 Aus Fig.7 ist anhand eines Blockschaltbildes die Aufladung des elektrischen Energiespeichers 4 über die verschiedenen, elektrische Energie liefernden Energiesysteme dargestellt.

Der von den Solarzellen 6 und dem Windgenerator 9 bereitgestellte Strom wird über Rückstromsicherungen 11 und Steuerglieder 10a und 10b dem elektrischen Energiespeicher 4 zugeführt. Ein Stromsensor 71 misst die Stromstärke des zugeführten Stroms. Dieser Messwert und der Wert der Ladespannung des elektrischen Energiespeichers 4 wird einem Regler 12 zugeführt, der danach die Stellglieder 10a und 10b in Abhängigkeit von der Ladespannung am elektrischen Energiespeicher 4 steuert. Damit die maximal zulässige Ladespannung nicht überschritten wird, werden diese Stellglieder 10a und 10b entsprechend aufgesteuert und gleichzeitig eine zuschaltbare Last 72 für den Windgenerator 9 eingestellt. Ist die maximale Ladespannung noch nicht erreicht, wird die über beide Energiesysteme 6 und 9 zur Verfügung stehende, elek-

- 14 -

trische Energie dem elektrischen Energiespeicher 4 zugeführt.

Über einen Prioritätengeber 13 kann dem Regler 12 - manuell 5 oder auch programmgesteuert - ein Signal zugeführt werden. Der Regler 12 steuert über die Stellglieder 10a und 10b - gegebenenfalls bei Überschuss elektrischer Energie - die Ladung über eines der beiden Energiesysteme bevorzugt an.

10 Dem elektrischen Energiespeicher 4 nachgeschaltet ist ein Unterspannungsüberwacher 14, der in Abhängigkeit von über einen Prioritätscodierer 15 verfügbaren Signalen die Reihenfolge der Abschaltung der einzelnen Verbraucher bewirkt. Das Kühlaggregat wird in jedem Fall als letztes abzuschalten 15 sein. Insbesondere in der Anlaufphase der Kühlvorrichtung, wenn diese beispielsweise längere Zeit nicht betrieben wurde, kann es von Vorteil sein, eine beliebige, an sich verzichtbare Hilfsenergiequelle 35 zuschalten zu können, die gegebenenfalls ihre Energie aus einer Autobatterie bezieht.

20 Auch diese liefert ihre elektrische Energie über eine Rückstromsicherung 11 und ein Stellglied 10c an den elektrischen Energiespeicher 4. Die Steuerung des Ladevorgangs ist analog dem oben dargestellten.

25 In Fig.8 ist dargestellt, in welcher Weise der Betrieb und bestimmte Betriebszustände der Kühlvorrichtung überwacht, angezeigt und/oder gesteuert werden können. Optimale Nutzung der vorhandenen Energie, Vermeiden von Fehlbedienung und rasches und sicheres Erkennen von technischen Mängeln werden 30 damit ermöglicht.

Wie anhand der Fig.7 beschrieben, wird die durch die Solarzellen 6 und/oder den Windgenerator 9 gelieferte elektrische Energie über einen Laderegler 12 dem elektrischen Energiespeicher 4 zugeführt. Der elektrische Energiespeicher 4 ist dabei gegebenenfalls in mehrere prioritätsabhängige Sektoren 35 4a bis 4d unterteilt, wobei der Sektor 4a, der dem Kälteag-

- 15 -

gregat 2, einer Anzeige 95 der elektrischen Energie und einer Anzeige 96 der thermischen Energie des Kältespeichers 30 (Fig.3), sowie einem Informationverarbeitungssystem 98 zugeordnet ist, erste Priorität besitzt. Ein dem elektrischen Energiespeicher 4 nachgeschalteter Unterspannungswächter 14a schaltet entsprechend von ihm über einen Prioritätscodierer 15a zugeführten Signalen die Verbraucher ab, wenn die Energiereserve des elektrischen Energiespeichers 4 einen bestimmten, vorgegebenen Wert unterschreitet. Bedienelemente und Sicherungen 73 sind den Verbrauchern vorgeschaltet. Das Kühlaggregat 2 wird dabei in keinem Fall über den Unterspannungswächter abgeschaltet. Über das Signal eines Thermofühlers 16, bzw. 33a, mit vorwählbarer Temperatureinstellung 17 ist das Kühlaggregat 2 ein- und ausschaltbar, ebenso wie der Ventilator 22 im Kühlluftkreislauf 20 (Fig.4). Wie anhand der Fig.4 beschrieben, können Ventilator 22 und gegebenenfalls auch das Kühlaggregat 2 über einen an der Abdeckung 24 vorgesehenen Deckelkontakt 23 ein- bzw. ausgeschaltet werden.

20 Entsprechend der Fig.6 wird der Antrieb 63,64 für die Kipp- bzw. Drehbewegung der die Solarzellen 6 tragenden Trägerfläche 25 über einen Antriebsregler 27 gesteuert, dem Signale der Solar-Richtungssensoren 26 zugeführt werden. Übersetzungsglieder 74 und 75 bewirken die mechanische Übersetzung der Motordrehzahlen der beiden Antriebssysteme 63 und 64.

25 Beleuchtungskörper 76 und 80 werden aus dem elektrischen Energiespeicher 4 versorgt, gegebenenfalls direkt (Beleuchtungskörper 80), oder auch über einen mit vorwählbarer Helligkeitseinstellung 79 ausgestatteten Helligkeitssensor 78 gesteuert. Bei einfallender Dämmerung wird ein solcher Beleuchtungskörper automatisch eingeschaltet, wenn ein Umschalter 77 auf Automatik-Betrieb geschaltet ist.

30 Weitere Verbraucher nach Wahl, wie gegebenenfalls ein Ventilator 85, Kommunikationseinrichtungen 86, DC/DC-Wandler 87

- 16 -

für ein eigenes DC-Netz bzw., DC/AC-Wandler 88 für ein eigenes AC-Netz können - über die Bedienungselemente und Sicherungen 73 - direkt an den elektrischen Energiespeicher 4 angeschlossen sein.

5

Die Steuerung des Klappenventils 19 an einem zweiten Kühlraum 1a über Thermofühler 16 und Klappensteuerung 18 wurde bereits anhand der Fig.5 beschrieben.

- 10 Der Antrieb 38 des an dem fahrbaren Untersatz 39 (Fig.1) vorgesehenen Radsatzes 90 geschieht über eine Steuerung 92, wobei ein Übersetzungsglied 94 vorgesehen ist. Eine Fahrgeschwindigkeitseinstellung 89, die sich gegebenenfalls an einer Lenkdeichsel 91 befindet, gibt entsprechende Signale an die Steuerung 92. Auch die Bremse 93 wird über die elektrische Steuerung 92 betrieben, wobei überschüssige Energie wieder dem elektrischen Energiespeicher 4 zurückgeführt wird.
- 20 Es ist eine Anzeigeeinrichtung 95 für die im elektrischen Energiespeicher 4 vorhandene Energie vorgesehen. Dazu werden über geeignet angeordnete Sensoren erhaltene Werte (beispielsweise Sensoren 33 der Fig.3) unter Berücksichtigung von bekannten und gegebenenfalls gespeicherten Be-triebsparametern verarbeitet. In entsprechender Weise wird gegebenenfalls auch die thermische Energie des Kältespeichers 30 über eine Anzeigeeinrichtung 96 angezeigt.
- 30 Ist eine Hilfsenergiequelle 35 vorgesehen, so kann deren elektrische Energie ebenfalls, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Gleichrichters, dem elektrischen Energiespeicher 4 zugeführt werden.
- 35 Die vom Sonnenkollektor 7 an den thermischen Wärmspeicher 5 gelieferte Energie kann einem auf Absorber-Basis arbeitenden Kühlaggregat 2 direkt zugeführt werden.

- 17 -

Der Windrotor 8 (Fig.1) kann Wind-Sensoren 84 besitzen, deren Signal an ein einen Antrieb 82 steuerndes Regelglied 83 geleitet wird, sodass die Stellung der Rotorblätter 81 des Windrotors verstellt werden kann, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, die Drehzahl der Rotorblätter 81 zu verändern.

10 In einem Informationsverarbeitungssystem 98 werden die von den einzelnen Sensoren 16, 33, 33a, 23, 78 und 92 verfügbaren Signale, ebenso wie eingegebene und/oder gespeicherte Betriebsdaten verarbeitet und als Systemsignale an die einzelnen Systeme geleitet, wie Kühlaggregat 2, Energiesysteme 6 und 9, Steuer- bzw. Regelglieder 12, 15a 18, 95.

15 Es ist klar, dass die aufgeführten Verbraucher, deren Steuerung, Überwachung und/oder Anzeige beispielhaft zu sehen sind, und dass im Rahmen der Erfahrung gegebenenfalls andere Verbraucher und andere Verkäpfungen vorgesehen sein können.

PATENTANSPRÜCHE

1. Multifunktionell einsetzbare Vorrichtung für den Betrieb von elektrische oder thermische Energie aufnehmenden Verbrauchern (2,38;76,80,86,88), mit wenigstens einem von Kühlorganen (3) wenigstens teilweise umgebenen Kühlraum (1), mit wenigstens einem Kühlaggregat (2), mit autarker Energieversorgung und mit wenigstens einem Energiespeicher (4,5,30), dadurch gekennzeichnet, dass die Energieversorgung wenigstens zwei Solarenergie nutzende, unterschiedliche Energiesysteme umfasst.
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Energiesysteme Solarzellen (6) und/oder wenigstens einen Sonnenkollektor (7) und/oder wenigstens einen Windrotor (8) umfassen, wobei wenigstens ein elektrischer (4) - und gegebenenfalls wenigstens ein 15 thermischer (5,30) - Energiespeicher vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elektrische Energiespeicher (4) durch die von den Solarzellen (6) und/oder über die von einem Windgenerator (9) gelieferte elektrische Energie aufladbar ist, wobei folgende Bauteile vorgesehen sind:
20
 - wenigstens ein Stellglied (10) zur Begrenzung des dem elektrischen Energiespeicher (4) zuführbaren Ladestroms und/oder zur Steuerung der der Drehzahl der Rotorblätter (81) des Windrotors (8);
 - wenigstens eine Rückstromsicherung (11);
 - gegebenenfalls eine Regeleinrichtung (12) zur Steuerung der Stellglieder (10), wobei der Regeleinrichtung (12) die jeweiligen Werte für die Spannung des elektrischen Energiespeichers (4) und für die Stromstärke der an den 25 elektrischen Energiespeicher (4) gelieferten, elektrischen Energie zuführbar sind;
 - vorzugsweise einen Prioritätengeber (13) zur Abgabe eines Signals an die Regeleinrichtung (12) zur Wahl eines bestimmten Energiesystems;
30

- 19 -

- gegebenenfalls einen Unterspannungsüberwacher (14), dem die jeweiligen Werte für die Spannung des elektrischen Energiespeichers (4) und für die Stromstärke der an den elektrischen Energiespeicher (4) gelieferten elektrischen Energie zuführbar sind und
- 5 - vorzugsweise einen Prioritätscodierer (15), dessen Signal an den Unterspannungsüberwacher (14) leitbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein - vorzugsweise mit einer Temperaturinstellung (17) versehener - erster Temperatursensor (16;33a) in dem wenigstens einen Kühlraum (1,1a) angeordnet ist, dessen Signal - vorzugsweise über ein Informationsverarbeitungssystem (98) - dem Kühlaggregat (2) und/oder einer Klappensteuerung (18) zur Zuführsteuerung von Kühlluft zuführbar ist.
- 15 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Kühlraum (1) ein Kühlluftleitsystem (20) zugeordnet ist, das wenigstens zwei - vorzugsweise an der Oberseite des Kühlraums (1) vorgesehene und insbesondere sich über dessen jeweilige Seitenlänge erstreckende - einander gegenüberliegende Öffnungen (21) und an der Unterseite des Kühlraums (1) einen Ventilator (22) aufweist, wobei vorzugsweise die Querschnittsfläche des Kühlluftleitsystems (20) an der dem Ventilator (22) zuzuordnenden Stelle einen kleineren Wert hat als an den angrenzenden Bereichen.
- 20 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilator (22) über einen Deckelkontakt (23) an einer den Kühlraum (1) abschliessenden Abdeckung (24) und/oder über das Signal des ersten Temperatursensors (16,33a) - gegebenenfalls gemeinsam mit dem Kühlaggregat (2) - schaltbar ist.
- 25 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Solarzellen (6) tragende

- 20 -

Trägerfläche (25) dreh- und kippbar gelagert ist, wobei vorzugsweise wenigstens ein Solar-Richtungssensor (26) vorgesehen ist, dessen Signal einem Antriebsregler (27) für die Ausrichtung der Trägerfläche (25) in bezug auf 5 die Sonneneinstrahlung zuführbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, mit wenigstens einem der folgenden Verbraucher: wenigstens einem Beleuchtungskörper, wenigstens einer Anzeigevorrichtung, oder einer Antriebseinheit für die Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass der (die) Verbraucher nach 10 vorgegebenen Prioritäten über den Unterspannungsüberwacher (14) - gegebenenfalls softwareunterstützt mittels eines Prozessors - schaltbar ist (sind).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, mit einem 15 Sonnenkollektor (7) und einem thermischen Energiespeicher (5) dadurch gekennzeichnet, dass ein Wärmeträgermedium zum Transport der vom Sonnenkollektor (7) absorbierten Energie in den thermischen Energiespeicher (5) vorgesehen ist, wobei gegebenenfalls ein Wärmetauscher zur Heizung 20 von beispielsweise Wasser vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Kühlraum (1) umgebenden Kühlorgane - vorzugsweise aus Kupferblech geformte - Kühlschlägen (3) mit insbesondere rechteckigem Querschnitt sind, wobei die Innenwand des Kühlraums (1) eine wärmeleitende Innenauskleidung (28), insbesondere in Form von Kupferblech, aufweist, und dass die Kühlschlägen (3) von einer - gegebenenfalls gelochten - ersten Isolierschicht (29) umgeben sind, über der ein Kältespeicher 25 (30) angeordnet ist, der seinerseits, ebenso wie die erste Isolierschicht (29) und die Kühlschlägen (3), von einer zweiten Isolierschicht (31) - vorzugsweise unter Zwischenschaltung einer Infrarot-Strahlung abweisenden, ersten Schicht (32) - umgeben ist, wobei die zweite Isolierschicht (31) insbesondere aus einer Mischung von ge- 30 35

- 21 -

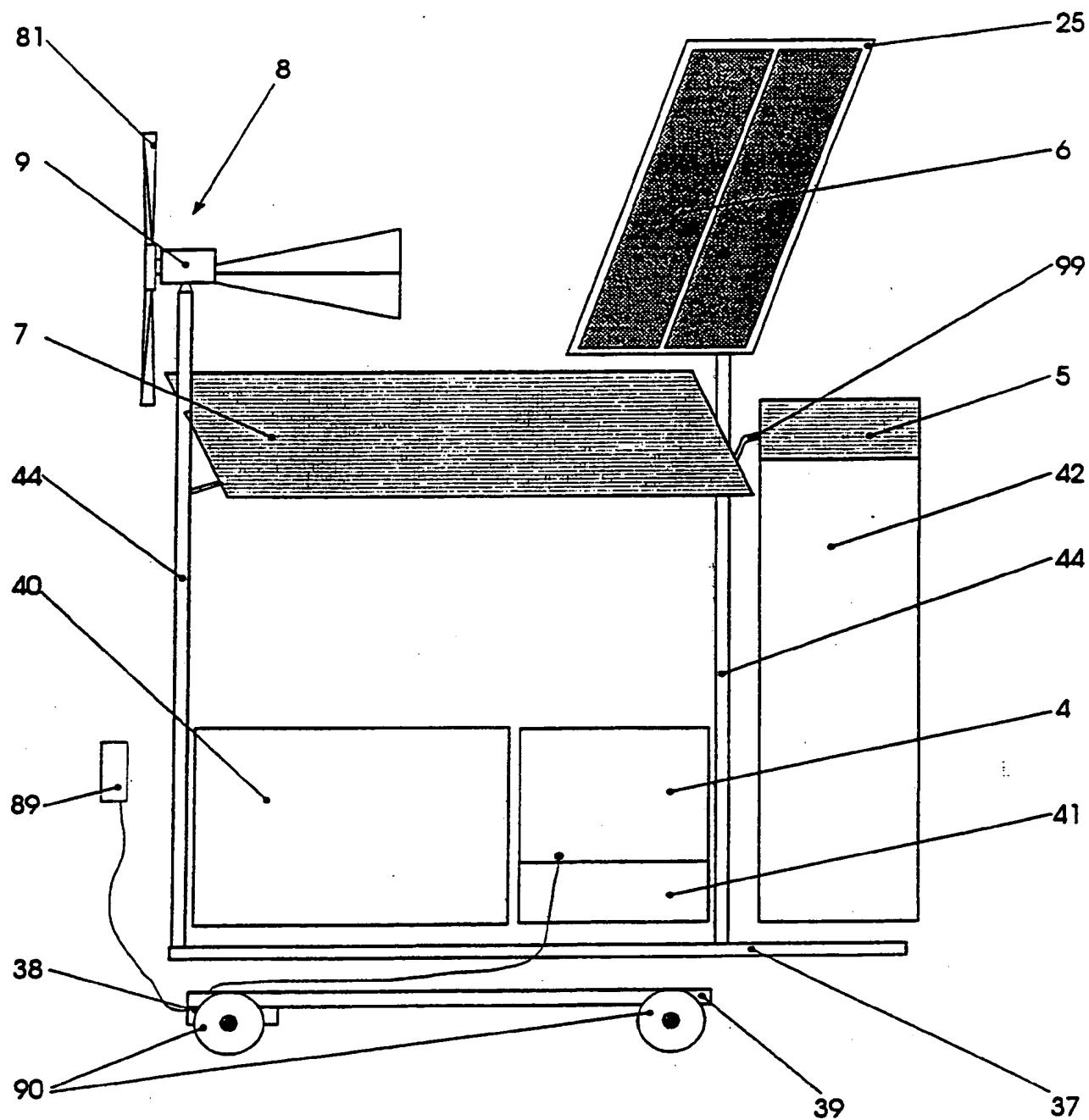
häckselten Pflanzenfasern, wie Gras, Stroh oder Schilf, umgeben von aufgeschäumtem Polyurethan, besteht und wobei die vorgenannten Bauteile (1,3,) und Schichten (28,29,30,31,32,52) von wenigstens einer, zweiten Infrarot-, gegebenenfalls auch Ultravioletts-, abweisenden 5 Schicht (53) umgeben sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Überwachung, Anzeige und/oder Steuerung der Betriebszustände vorgesehen ist, wobei wenigstens ein zweiter Temperatursensor 10 (33) zur Bestimmung der Temperatur der Umgebung und/oder des wenigstens einen Energiespeichers, sowie Messeinrichtungen zur Bestimmung der den Energiespeichern zu- und abgeföhrten Energie vorgesehen sind, und wobei die so verfügbaren Messwerte einem Informationsverarbeitungssystem 15 (98) zuführbar sind, über das den Energiesystemen und/oder einer Anzeigeeinrichtung (34) Signale zuführbar sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass dem Informationsverarbeitungssystem (98) Daten über Bedienungsgrößen des Kühlraumes (1), Art der zu kührenden Waren, Art und Anzahl der Verbraucher, Alterung der Bauteile, und über die gewünschte Betriebsdauer zuführbar sind. 20
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine elektrische Hilfsenergiequelle (35) zuschaltbar ist, - gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines Gleichrichters - deren Energie über einen DC/DC-Wandler einem Stellglied (10c) zur Begrenzung des dem elektrischen Energiespeicher (4) zu- 25 30 führbaren Ladestroms zuleitbar ist.

- 22 -

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens für die Solar-Richtungssensoren (26), gegebenenfalls auch für die Solarzellen 5 (6), Blendschutzabdeckungen (36) vorgesehen sind.

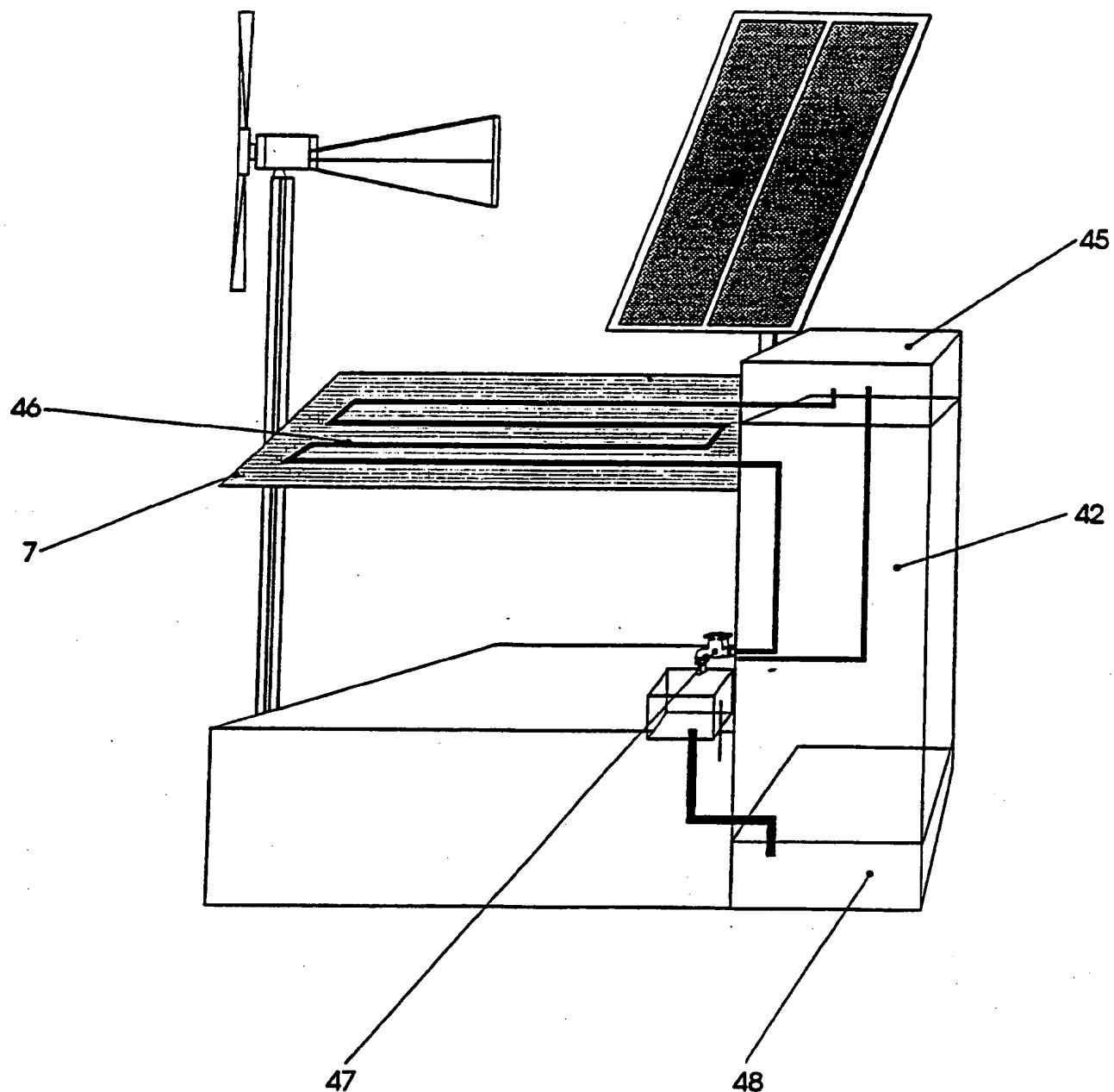
Fig. 1



ERSATZBLATT (REGEL 26)

2/7

Fig. 2



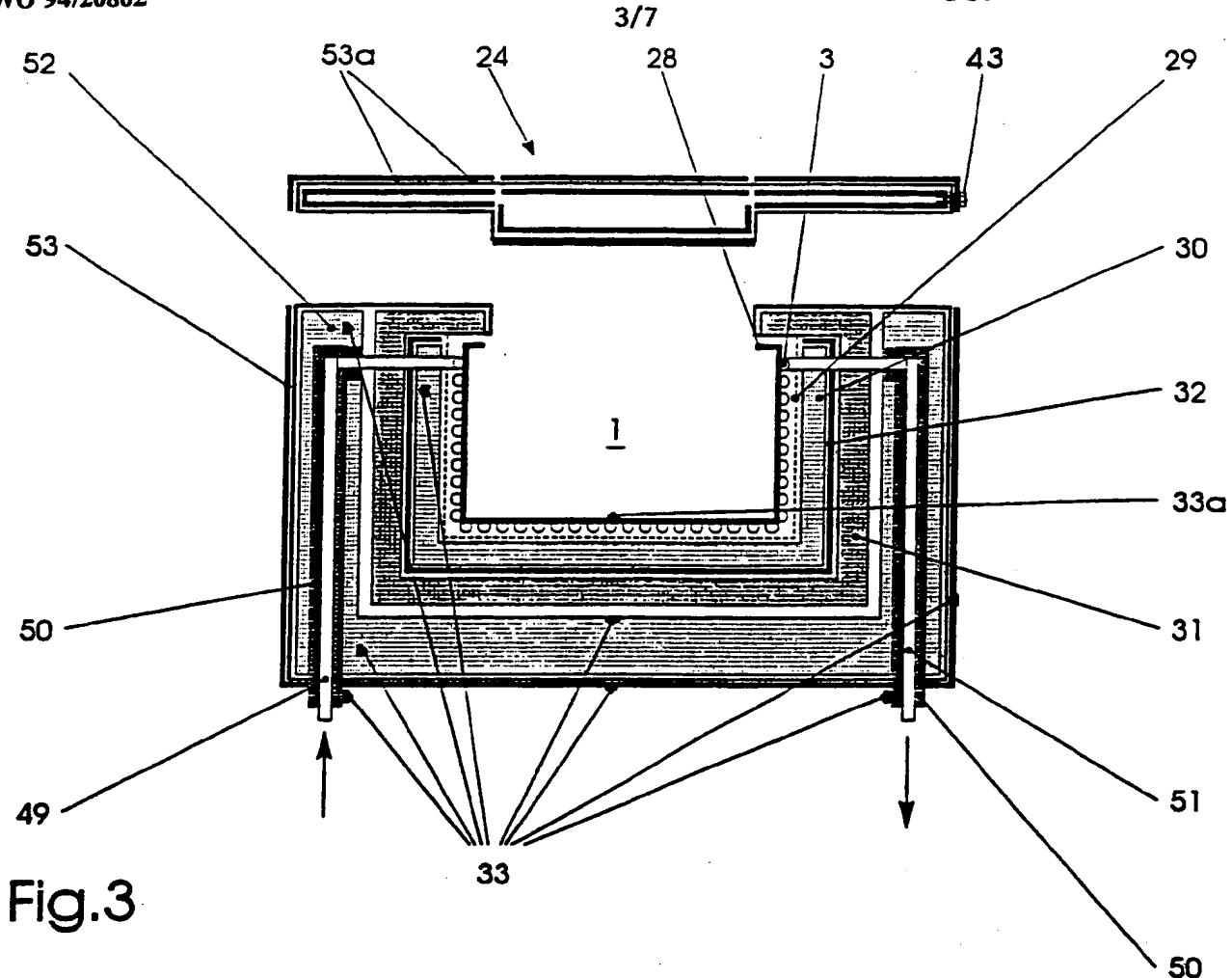


Fig. 3

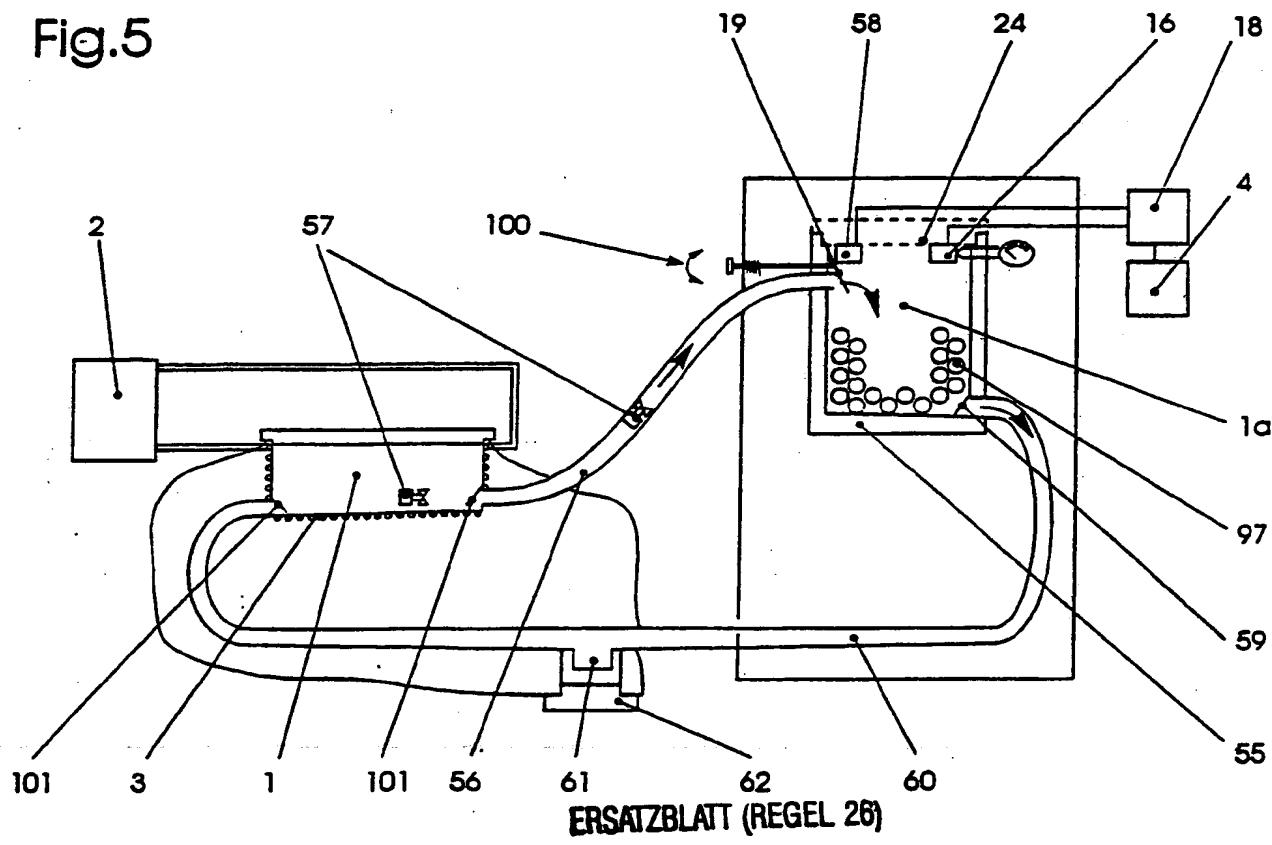


Fig.4

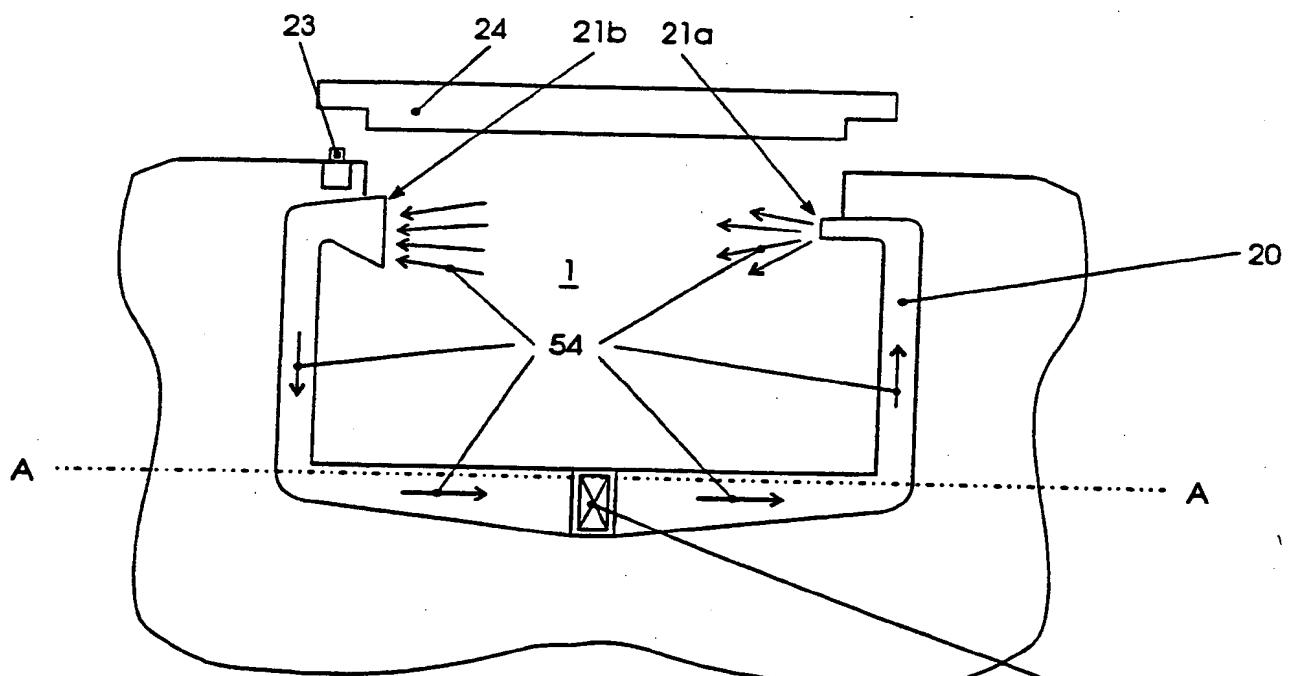
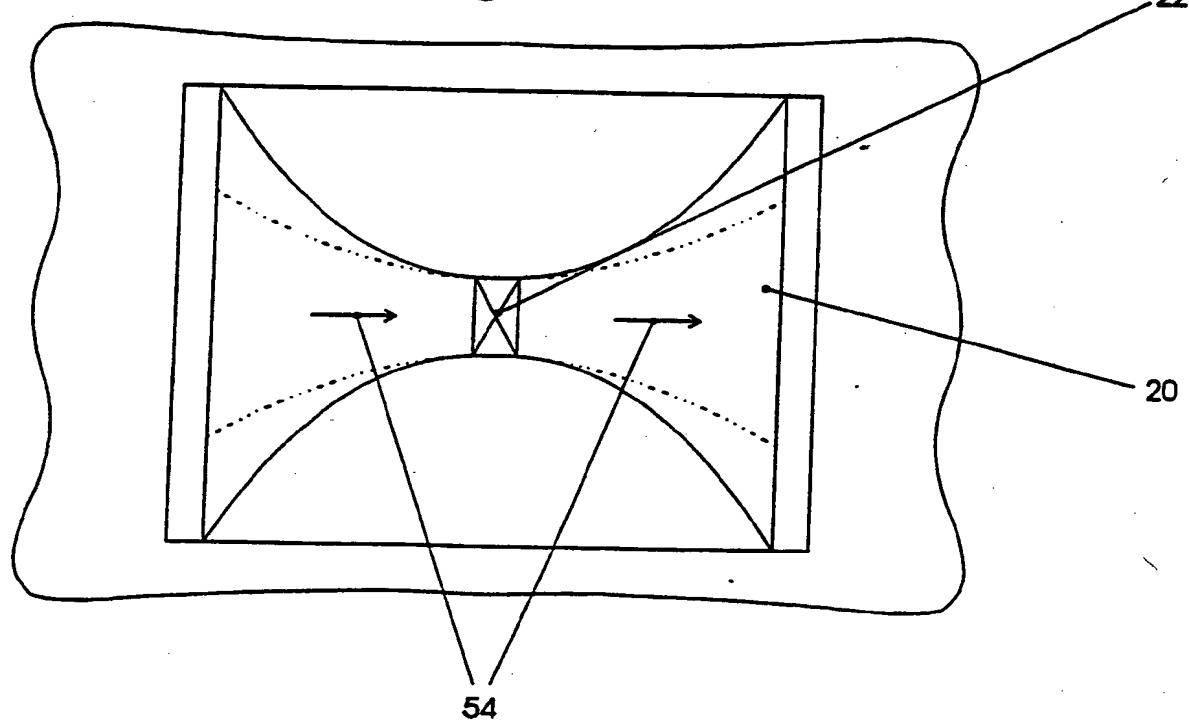
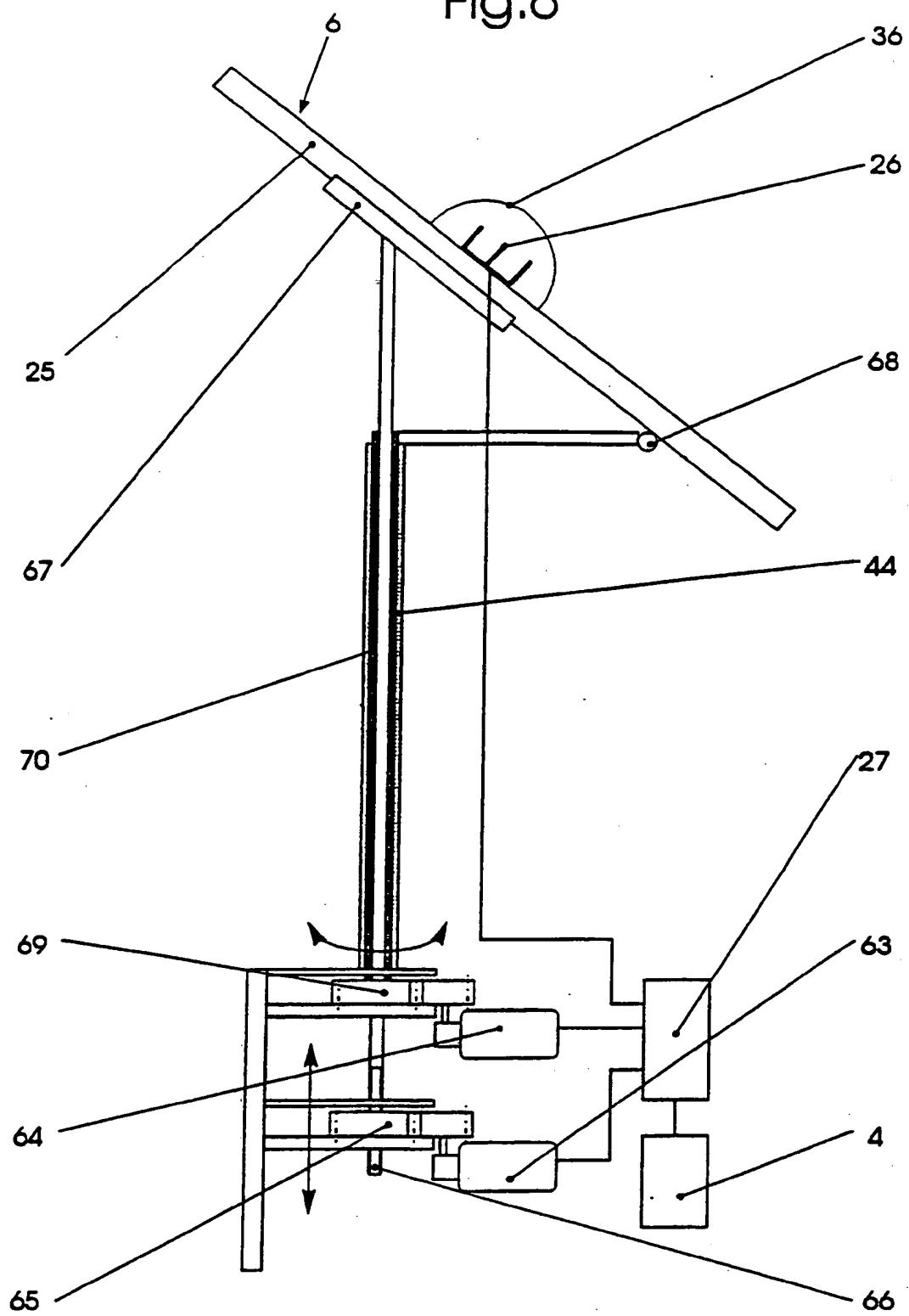


Fig.4a



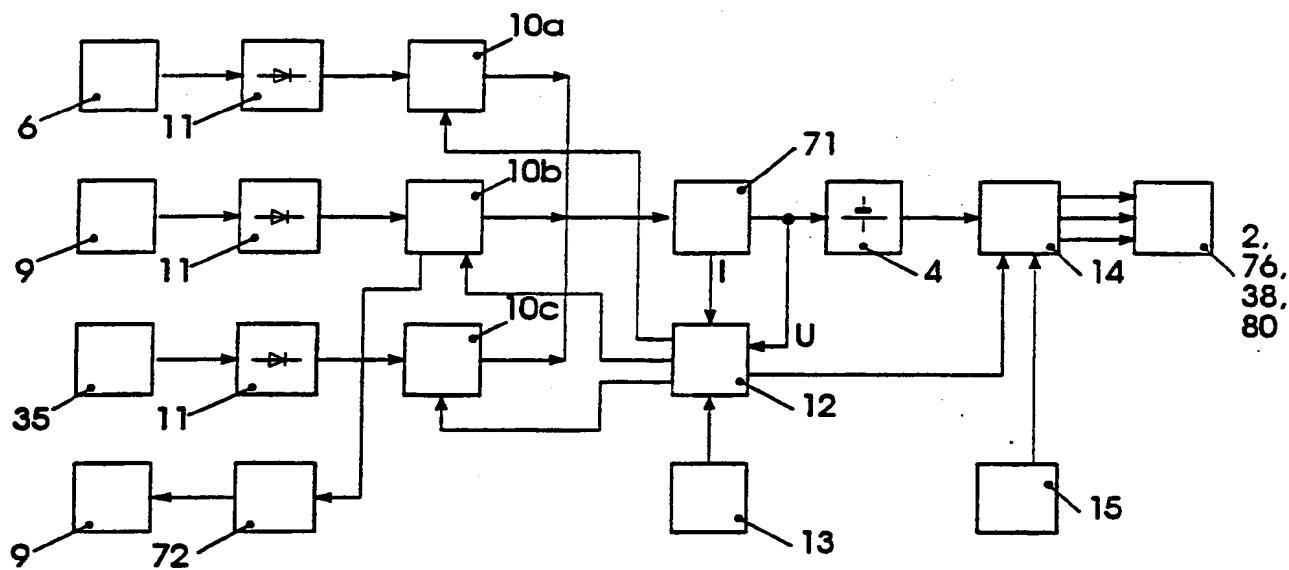
ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig.6



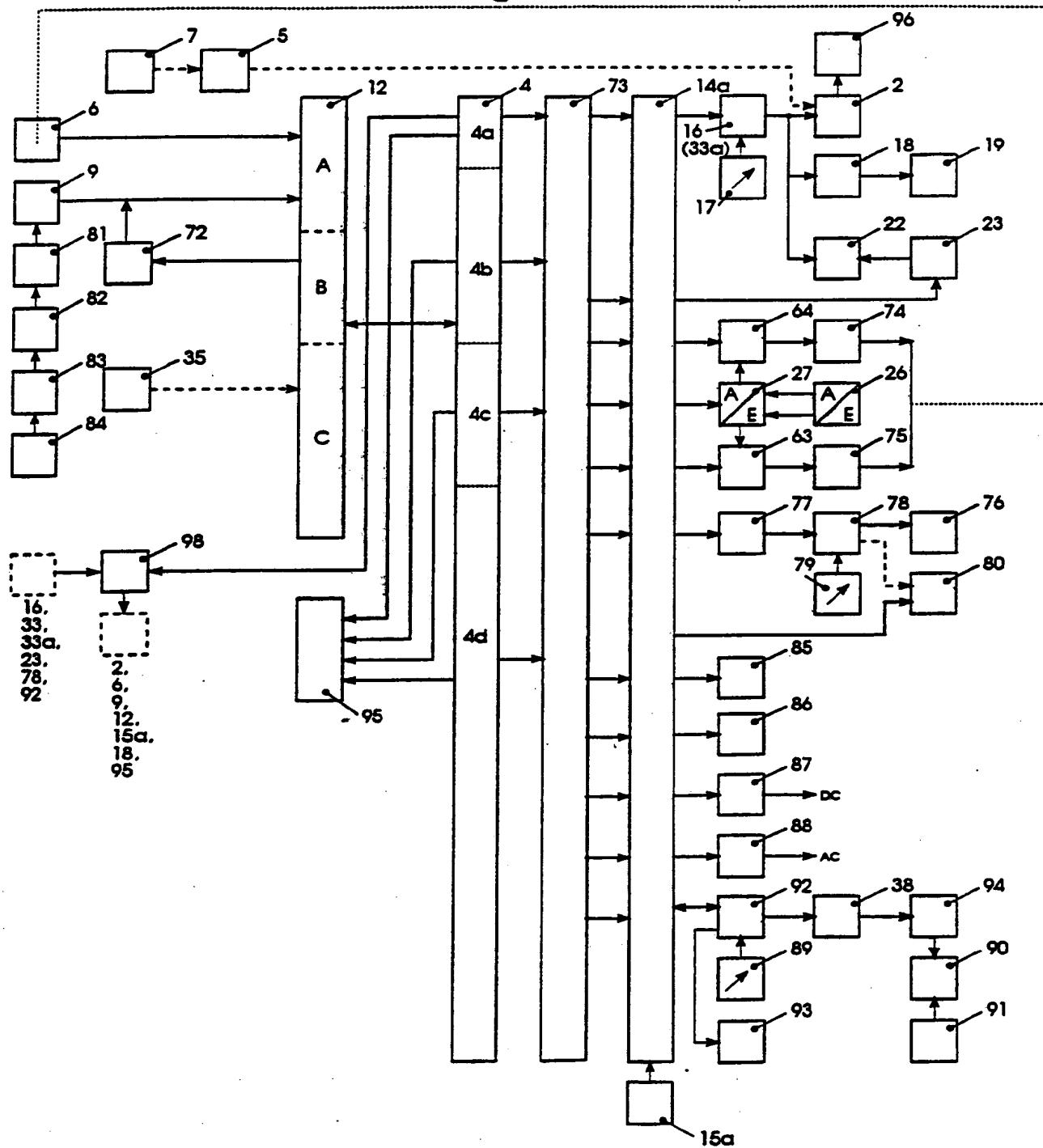
ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 7



ERSATZBLATT (REGEL 26)

Fig. 8



ERSATZBLATT (REGEL 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.
PCT/EP 94/00689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 F25B27/00 F25D17/06 F25D23/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 5 F25B F25D F24J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE,A,26 52 482 (HOLZER) 24 May 1978 see page 3, line 17 - page 3, line 32; figures 1,2	1
Y	---	2,4,7
Y	FR,A,2 483 586 (HUNEAU ET AL) 4 December 1981 see page 1, line 1 - page 2, line 34; figures 1,2	2,4,7
A	---	3
X	DE,A,26 16 600 (BERLINER MASCHINENBAU AG) 3 November 1977 see page 3, line 11 - page 6, line 23 ---	1,9
	---/---	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *I* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 1994

Date of mailing of the international search report

28.06.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HU Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Beltzung, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	nal Application No
PCT/EP 94/00689	

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 367 633 (STRATHMAN) 11 January 1983 see column 7, line 45 - column 9, line 56; figure 5 ---	1-3,8, 11-13
A	US,A,3 733 836 (CORINI) 22 May 1973 see column 2, line 22 - column 3, line 35; figure 3 ---	1,5
A	US,A,4 981 019 (HICKS ET AL) 1 January 1991 see column 2, line 38 - column 4, line 27; figures 1-4 ---	1
A	DE,A,20 20 205 (GOTTLOB BAUKNECHT ELEKTROMOTORENBAU) 11 November 1971 see page 4, line 18 - page 6, line 23; figures 1-4 ---	1,10
A	DE,A,32 45 866 (LICENTIA-PATENT VERWALTUNGS GMBH) 14 June 1984 see page 4, line 1 - page 5, line 27; figure 2 ---	1-3
A	FR,A,2 577 208 (MONTENAY ET AL) 14 August 1986 see page 3, line 6 - page 5, line 5; figure 1 -----	1-3,8,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/00689

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-2652482	24-05-78	NONE		
FR-A-2483586	04-12-81	NONE		
DE-A-2616600	03-11-77	NONE		
US-A-4367633	11-01-83	NONE		
US-A-3733836	22-05-73	NONE		
US-A-4981019	01-01-91	NONE		
DE-A-2020205	11-11-71	AT-A, B	308791	15-06-73
DE-A-3245866	14-06-84	NONE		
FR-A-2577208	14-08-86	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter
nales Aktenzeichen
PCT/EP 94/00689

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 5 F25B27/00 F25D17/06 F25D23/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 5 F25B F25D F24J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEBEHNE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE,A,26 52 482 (HOLZER) 24. Mai 1978 siehe Seite 3, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 32; Abbildungen 1,2	1
Y	---	2,4,7
Y	FR,A,2 483 586 (HUNEAU ET AL) 4. Dezember 1981 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 34; Abbildungen 1,2	2,4,7
A	---	3
X	DE,A,26 16 600 (BERLINER MASCHINENBAU AG) 3. November 1977 siehe Seite 3, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 23	1,9

	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist	*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
I Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. Juni 1994

28.06.94

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 3818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beltzung, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 94/00689

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 367 633 (STRATHMAN) 11. Januar 1983 siehe Spalte 7, Zeile 45 - Spalte 9, Zeile 56; Abbildung 5 ---	1-3,8, 11-13
A	US,A,3 733 836 (CORINI) 22. Mai 1973 siehe Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 35; Abbildung 3 ---	1,5
A	US,A,4 981 019 (HICKS ET AL) 1. Januar 1991 siehe Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-4 ---	1
A	DE,A,20 20 205 (GOTTLOB BAUKNECHT ELEKTROMOTORENBAU) 11. November 1971 siehe Seite 4, Zeile 18 - Seite 6, Zeile 23; Abbildungen 1-4 ---	1,10
A	DE,A,32 45 866 (LICENTIA-PATENT VERWALTUNGS GMBH) 14. Juni 1984 siehe Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 27; Abbildung 2 ---	1-3
A	FR,A,2 577 208 (MONTENAY ET AL) 14. August 1986 siehe Seite 3, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 5; Abbildung 1 -----	1-3,8,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/00689

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-2652482	24-05-78	KEINE	
FR-A-2483586	04-12-81	KEINE	
DE-A-2616600	03-11-77	KEINE	
US-A-4367633	11-01-83	KEINE	
US-A-3733836	22-05-73	KEINE	
US-A-4981019	01-01-91	KEINE	
DE-A-2020205	11-11-71	AT-A, B 308791	15-06-73
DE-A-3245866	14-06-84	KEINE	
FR-A-2577208	14-08-86	KEINE	

THIS PAGE BLANK (48710)